

DAFTAR ISI

Halaman judul	
Halaman pengesahan	
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengaruh Jarak Tiang Terhadap Daya Dukung dan Penurunan Pada Pondasi <i>Bore Pile</i>	5
2.2 Analisis Pondasi dan Elemen Hingga	5
2.3 Keaslian Penelitian	6
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Tanah	9
3.1.1 Modulus Elastisitas tanah	11
3.1.2 <i>Poisson Ratio</i>	12
3.2 Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)	12

3.2.1 Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)	14
3.3 Kapasitas Daya Dukung Menurut <i>Reese & O'neil</i> (1989)	15
3.3.1 Tahanan Ujung Ultimit	16
3.3.2 Tahanan Gesek Ultimit	17
3.3.3 Kapasitas Dukung Tiang Bor	18
3.3.4 Efisiensi Kelompok Tiang Bor	19
3.4 Kapasitas Daya Dukung Menurut <i>Broom</i> (1965)	20
3.4.1 Tahanan Ujung Ultimit	20
3.4.2 Tahanan Gesek Ultimit	22
3.5 Kapasitas Daya Dukung Menurut <i>Poulos & Davis</i> (1998)	23
3.5.1 Tahanan Ujung Ultimit	23
3.5.2 Tahanan Gesek Ultimit	25
3.6 Kapasitas Dukung Kelompok Tiang	26
3.6.1 Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Bor dengan Keruntuhan Tunggal	26
3.6.2 Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Bor dengan Keruntuhan Blok	26
3.7 Faktor Aman	29
3.8 Analisis Pembebanan dengan Menggunakan <i>Software</i> ETABS	30
3.9 PLAXIS 2D	30
BAB IV METODE PENELITIAN	35
4.1 Metode Penelitian	35
4.2 Studi Pustaka	35
4.3 Pengumpulan Data	35
4.4 Tahapan Penelitian	36
3.5 Bagan Alir Penelitian	36
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Data Proyek	39
5.2 Data Karakteristik Tanah	39
5.3 Analisis Data	44
5.3.1 Analisis pembebanan	44

5.3.2 Analisis Data dengan Metode <i>Reese & O'neil</i>	47
5.3.3 Analisis Data dengan Metode <i>Broom</i>	60
5.3.4 Analisis Data dengan Metode <i>Poulus & Davis</i>	73
5.3.5 Analisis Data dengan menggunakan PLAXIS 2D V8.6	85
5.4 Pembahasan	99
5.4.1 Pengaruh variasi jarak (s) terhadap daya dukung kelompok tiang pondasi	99
5.4.2 Perbandingan hasil antara analisis metode <i>Reese & O'neil</i> , <i>Broom, Poulus & Davis dan PLAXIS 2D V8.6</i>	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	105
6.1 Kesimpulan	105
6.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	7
Tabel 3.1	Berat Jenis Tanah	10
Tabe 3.2	Derajat Kejenuhan dan Kondisi Tanah	11
Tabel 3.3	Nilai Perkiraan modulus elastisitas tanah	12
Tabel 3.4	Hubungan jenis tanah dan <i>poisson ratio</i>	12
Tabel 3.5	Nilai-nilai K/K_0 untuk Tiang Bor (kulhawy,1991)	18
Tabel 3.6	Nilai-nilai δ/ϕ untuk Tiang Bor (kulhawy,1991)	18
Tabel 3.7	Nilai k_d untuk Tiang Pada Tanah Granuler (broom,1965)	23
Tabel 3.8	Sudut Gesek Antara Dinding Tiang Pada Tanah Granuler	23
Tabel 3.9	Faktor Aman Yang Disarankan (Reese & O'neil,1989)	30
Tabel 5.1	Hasil Pengujian Tanah Dilaboratorium titik BH 1	40
Tabel 5.2	Korelasi Berat tanah Jenuh (γ_{sat}) Untuk Tanah non Kohesif	41
Tabel 5.3	Data parameter Tanah Tiap-tiap Lapisan	44
Tabel.5.4	Data Struktur Proyek Swiss-Hotel Solo	44
Tabel 5.5	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tekanan <i>Overburden</i>	50
Tabel 5.6	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Dukung kelompok Tiang Bor Berdasarkan Keruntuhan Tunggal	54
Tabel 5.7	Rekapitulasi Perhitungan Tahanan Gesek Tiang Bor	57
Tabel 5.8	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Berdasarkan Keruntuhan Blok	59
Tabel 5.9	Data Parameter tanah Perhitungan kapasitas Dukung Kelompok Taing Metode Broom	61
Tabel 5.10	Perhitungan $K_d \text{ tg } \delta$	63
Tabel 5.11	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Berdasarkan Keruntuhan Tunggal	66
Tabel 5.12	Rekapitulasi Perhitungan Tahanan Gesek Tiang Bor	70
Tabel 5.13	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Berdasarkan Keruntuhan Blok	72

Tabel 5.14	Rekapitulasi Perhitungan Tahanan Gesek Ultimit	77
Tabel 5.15	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Berdasarkan Keruntuhan Tunggal	79
Tabel 5.16	Rekapitulasi Perhitungan Tahanan Gesek Tiang Bor	82
Tabel 5.17	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Bor	84
Tabel 5.18	Parameter Tanah	85
Tabel 5.19	Rekapitulasi hasil Perhitungan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Dengan <i>Software</i> PLAXIS 2D V8.6	95
Tabel 5.20	Rekapitulasi Besarnya Penurunan Hasil Kalkulasi <i>Software</i> PLAXIS 2D V8.6	98
Tabel 5.21	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Bor Dengan Metode Manual dan PLAXIS	101
Tabel 5.22	Rekapitulasi Perbandingan Hasil Perhitungan PLAXIS 2D dengan Metode <i>Reese & O'neil, Broom, dan Poulos & Davis</i>	102
Tabel 5.23	Rekapitulasi perbandingan Hasil Analisis menggunakan Metode <i>Reese & O'neil, Broom, dan Poulos & Davis</i>	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tiga fase elemen tanah	8
Gambar 3.2	Skematik Mobilisasi Tekanan Yang Digambarkan dalam Bentuk Diagram keruntuhan Berupa Gelembung (buld)	20
Gambar 3.3	Hubungan ϕ dengan N-SPT	21
Gambar 3.4	Hubungan N_q dan ϕ	22
Gambar 3.5	Distribusi Vertikal disekitar Tiang Pada Tanah Pasir	24
Gambar 3.6	Hubungan z_c/d dan $k_d \tan \delta$ untuk Tanah Pasir	25
Gambar 3.7	Tiper Keruntuhan Dalam Kelompok Tiang	28
Gambar 3.8	Kelompok Tiang Yang Bekerja Sebagai Blok	28
Gambar 3.9	Kekuatan Geser Tanah Menurut Mohr-Coulumb	32
Gambar 4.1	Lokasi Proyek Swiss-Bell Hotel Solo	35
Gambar 4.2	Diagram Alir Penulisan Tugas Akhir	37
Gambar 5.1	Geometri Struktur dan Lapisan Tanah	40
Gambar 5.2	Permodelan Struktur pada <i>Software</i> ETABS	45
Gambar 5.3	Tampak Atas Basemant 1 pada <i>Software</i> ETABS	46
Gambar 5.4	Tampak Atas geometri pondasi type PC 4a	47
Gambar 5.5	Potongan Melintang Pondasi Tipe 4a	47
Gambar 5.6	Rekapitulasi kapasitas Dukung Keruntuhan tunggal dan Kapasitas Dukung Keruntuhan Blok	60
Gambar 5.7	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Dukung tiang Bor dengan Metode <i>Reese & O'neil</i>	60
Gambar 5.8	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Dukung ijin kelompok tiang bor dengan Metode <i>Broom</i>	72
Gambar 5.9	Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Keruntuhan Tungga (Q_g) Dan Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Keruntuhan Blok (Q_{ug})	84
Gambar 5.10	Kapasitas Dukung kelompok Tiang Bor dengan Metode <i>Poulos & Davis</i>	85
Gambar 5.11	Geometri Struktur dan Lapisan Tanah Pada Titik BH 1	87

Gambar 5.12	Geometri Struktur pada Variasi Jarak Tiang (s) 2,5D	88
Gambar 5.13	Hasil Penyusunan Jaringan Elemen pada Variasi Jarak Tiang (s) 2,5D	89
Gambar 5.14	Kondisi Awal dan Letak Muka Air Tanah kedalaman 0,2 m pada Variasi jarak 2,5D	90
Gambar 5.15	Tekanan Air Pori kedalaman 0,2 m Pada variasi Jarak Tiang (s) 2,5D	91
Gambar 5.16	Tegangan Awal Pada Variasi Jarak Tiang (s) 2,5D	92
Gambar 5.17	Titik Kurva	93
Gambar 5.18	Nilai Σ -Msf yang diperoleh dari PLAXIS 2D	94
Gambar 5.19	Rekapitulasi Kapasitas Dukung Kelompok Tiang dengan <i>Software</i> PLAXIS 2D V8.6	96
Gambar 5.20	Jaringan Elemen Terdeformasi Pada Tahap Pemasangan Pondasi	96
Gambar 5.21	Jaringan Elemen Terdeformasi Pada Tahap Pemasangan <i>Pilecap</i>	97
Gambar 5.22	Jaringan Elemen Terdeformasi Pada Tahap Pembebanan	97
Gambar 5.23	Kurva Displacement vs Loading PLAXIS 2D pada Variasi Jarak tiang (s) 2,5D	98
Gambar 5.24	Faktor Efisiensi Kapasitas Dukung Kelompok Tiang	99
Gambar 5.25	Peningkatan Nilai Σ -Msf Terhadap Variasi Jarak Tiang	100
Gambar 5.26	Kapasitas Dukung Tiang Bor dengan Beberapa Metode	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lokasi Proyek Swiss-Bell Hotel

Lampiran 2 Data Tanah

Lampiran 3 Gambar Struktur dan Perencanaan

Lampiran 4 Hasil Kalkulasi Menggunakan Software PLAXIS 2D V8.6

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AP	= luas penampang tiang
Q _{ull}	= Kapasitas daya dukung tiang maksimum
Q _b	= Kapasitas daya dukung ujung yang didapat dari tanah dibawah ujung fondasi
Q _c	= Kapasitas daya dukung yang didapat dari gaya gesekan atau gaya adhesi antara tiang pancang dan tanahnya
Q _{all}	= Kapasitas daya dukung tiang ijin
σ_r	= Tegangan referensi
d	= Diameter tiang
H _w	= Tinggi muka air
L	= Panjang
γ_w	= Berat volume air
n	= Jumlah tiang
s	= Jarak antar tiang
m	= Jumlah tiang dalam 1 kolom
n	= Jumlah tiang dalam 1 baris
z _c	= Kedalaman Kritis
Σ -M _{sf}	= Hasil bagi dari parameter kekuatan sebenarnya terhadap parameter kekuatan yang telah direduksi
SF	= Faktor keamanan (<i>safety factor</i>)
N _q	= Faktor daya dukung untuk tanah di bawah ujung tiang (untuk gesek \emptyset = 0 didapat N _q = 1)
P ^{o'}	= <i>overburden pressures</i>
φ	= sudut gesek dalam
δ	= \angle geser efektif antara tanah dan material tiang
q _b	= tahanan ujung
f _s	= tahanan gesekan persatuan luas

- f_b = tahanan ujung persatuan luas
- N_{60} = nilai rata-rata SPT pada ujung bawah tiang bor sampai $2d$ di bawahnya
- E_g = Efisiensi kelompok tiang
- W_p = berat tiang